

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-42571

(43)公開日 平成6年(1994)2月15日

(51)Int.Cl.⁵

F16F 9/46

識別記号

庁内整理番号

9240-3J

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全8頁)

(21)出願番号 特願平4-214668

(22)出願日 平成4年(1992)7月20日

(71)出願人 000000929

カヤバ工業株式会社

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル

(72)発明者 加島 光博

岐阜県可児市土田2548番地 カヤバ工業株式会社岐阜北工場内

(72)発明者 松本 洋

岐阜県可児市土田2548番地 カヤバ工業株式会社岐阜北工場内

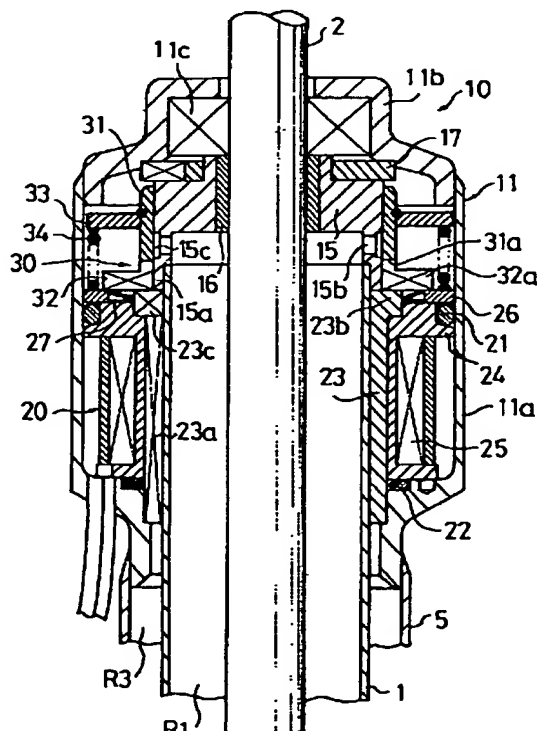
(74)代理人 弁理士 天野 泉

(54)【発明の名称】 油圧緩衝器

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 短寸法化に寄与し、車両への搭載性を向上するに最適となる油圧緩衝器を提供する。

【構成】 減衰力調整部10は、ケーシング11と、該ケーシング11内に開口端側に収装されその内周に磁性部材23を隣設させるソレノイド20と、該ソレノイド20の上端側に昇降可能に配設される弁体30と、該弁体30をその外周に摺接させながらその内周に軸受け部材16を隣設させシリンダ1の上端を閉塞する軸封部材15と、を有してなり、ケーシング11の外筒5への連結時にソレノイド20及び弁体30の内周側にシリンダ1の上端側を臨在させる一方で軸封部材15の軸芯部にピストンロッド2を挿通させるように設定されてなり、軸封部材15、弁体30及び磁性部材23にロッド側室R1のリザーバ室R3への連通を可能にする流路が形成されてなると共に、該流路が弁体30の最下降時に閉塞されるように形成する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリンダ内に出没可能に挿通されたピストンロッドの先端に連設されシリンダ内にロッド側室とピストン側室とを区画形成するピストン部のシリンダ内での摺動時にシリンダの外部に配在の減衰力調整部におけるソレノイドへの励磁によって減衰力調整部を介してのロッド側室のシリンダ外に形成のリザーバ室への連通の可否が選択されるように形成されてなると共に、減衰力調整部において低い減衰力発生とされる一方でピストン部に配設の減衰バルブ及びシリンダの下端内部のベ

ースバルブ部に配設の減衰バルブにおいて高い減衰力発生とされるように形成されてなる油圧緩衝器において、減衰力調整部は、その開口端がシリンダ外に配設の外筒の上端内周に連設されるように形成されたケーシングと、該ケーシング内に開口端側に収装されその内周に磁性部材を隣設させるソレノイドと、該ソレノイドの上端側に昇降可能に配設される弁体と、該弁体をその外周に摺接させながらその内周に軸受け部材を隣設させシリンダの上端を閉塞する軸封部材と、を有してなり、ケーシングの外筒への連設時にソレノイド及び弁体の内周側にシリンダの上端側を臨在させる一方で軸封部材の軸芯部にピストンロッドを挿通させるように設定されてなり、軸封部材、弁体及び磁性部材にロッド側室のリザーバ室への連通を可能にする流路が形成されてなると共に、該流路が弁体の最下降時に閉塞されるように形成されてなることを特徴とする油圧緩衝器

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、発生減衰力をソレノイド利用で高低調整する油圧緩衝器の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】発生減衰力をソレノイド利用で高低調整する油圧緩衝器としては、従来から種々提案されている。

【0003】例えば、図4に示すユニフロー型の油圧緩衝器にあっては、シリンダ1内にピストンロッド2の先端側を出没可能に挿通すると共に、該ピストンロッド2の先端にシリンダ1内に摺動可能に収装されたピストン部3を連設し、該ピストン部3がシリンダ1内にロッド側室R1とピストン側室R2とを区画形成するとしている。

【0004】ピストン部3には、伸側の減衰バルブ3a及びチェック弁3bが配設され、減衰バルブ3aを介してのロッド側室R1のピストン側室R2への連通及びチェック弁3bを介してのピストン側室R2のロッド側室R1への連通を可能にしている。

【0005】そして、該油圧緩衝器は、シリンダ1の下端内部にベースバルブ部4を配設すると共に、シリンダ1の外周に外筒5を配設し、該外筒5とシリンダ1との

2

【0006】ベースバルブ部4には、圧側の減衰バルブ4a及びチェック弁4bが配設されており、減衰バルブ4aを介してのピストン側室R2のリザーバ室R3への連通及びチェック弁4bを介してのリザーバ室R3のピストン側室R2への連通を可能にしている。

【0007】一方、該油圧緩衝器は、シリンダ1及び外筒5の上端側に近接配置された減衰力調整部10を有しており、該減衰力調整部10がロッド側室R1からの作動油のリザーバ室R3への流入の可否の選択を可能にしている。

【0008】そして、該減衰力調整部10は、この従来例にあって、ケーシング11と、ソレノイド12と、弁体13と、バルブガイド14と、を有してなり、ケーシング11内にソレノイド12及び弁体13を収装し、バルブガイド14でケーシング11の開口端を閉塞するようにして所謂カートリッジ化され、緩衝器本体への連設時にはその軸芯部にピストンロッド2の挿通を可能にするように構成されている。

【0009】また、該減衰力調整部10は、内部構造的には、ケーシング11の開口端を閉塞するバルブガイド14の上端側に弁体13を昇降可能に介装すると共に、該弁体13の上方にソレノイド12を配設するとしている。

【0010】そして、ソレノイド12への励磁時に弁体13が上昇して、ロッド側室R1のリザーバ室R3への連通を可能にする流路が開放され、ロッド側室R1からの作動油のリザーバ室R3への流入を可能にするように設定されている。

【0011】ところで、上記流路は、バルブガイド14の内周に形成されピストンロッド2の外周との間に隙間を形成することになる環状溝14aと、該環状溝14aに連通しバルブガイド14の上端側に径方向に開孔される油孔14bと、該油孔14bに連通しバルブガイド14の上端外周に開口する環状溝14cと、バルブガイド14の下端外周側に縦方向に形成され弁体13側とリザーバ室R3側との連通を可能にする切欠孔14dと、から構成されている。

【0012】尚、該切欠孔14dは、バルブガイド14の下端外周側に肉厚に形成されシリンダ1の上端と外筒5の上端を閉塞する部位に開孔されている。

【0013】これに対して、弁体13は、上記環状溝14cをバルブガイド14の上端側の外周から閉塞するように隣接されてなるもので、その下降時に上記環状溝14cを閉塞し、その上昇時に上記環状溝14cを開放するように設定されている。

【0014】それ故、この従来の油圧緩衝器によれば、減衰力調整部10がケーシング11内に所定の構成部品を収装してカートリッジ化されていることで、該カートリッジ化された減衰力調整部10についての製品試験を

3

減衰力調整部10を連設した後における油圧緩衝器の不良品の輩出の危惧を減らし、油圧緩衝器の生産に際しての経済性を向上し得ることになる利点がある。

【0015】一方、この従来の油圧緩衝器によれば、ソレノイド12が励磁されて減衰力調整部10における流路が開放されている限りにおいて、シリンダ1内にピストンロッド2が没入される圧側行程時にはシリンダ1内をピストン部3が下降し、このとき、ロッド側室R1において不足する作動油が伸側のチェック弁3bを介してピストン側室R2から流入されると共に、ピストン側室R2において余剰となる作動油もチェック弁3bを介してロッド側室R1に流入される。

【0016】そして、ピストン側室R2からロッド側室R1に流入された上記の余剰油は、所謂開放状態にある減衰力調整部10を介してリザーバ室R3に流出される。

【0017】また、シリンダ1内からピストンロッド2が突出される伸側行程時には、シリンダ1内をピストン部2が上昇することになり、このとき、ピストン側室R2において不足する作動油が圧側のチェック弁4aを介してリザーバ室R3から補給されると共に、ロッド側室R1において余剰となる作動油が開放状態にある減衰力調整部10を介してリザーバ室R3に流出されることになる。

【0018】従って、ソレノイド12が励磁されている限りにおいて、伸圧いずれの行程時にもロッド側室R1側からの作動油が開放状態にある減衰力調整部10を介してリザーバ室R3に流出されることになり、このとき各側の減衰バルブ3a、4aが不作動状態におかれて、該減衰力調整部10、即ち、弁体13で設定される低い減衰力発生に止まることになる。

【0019】これに対して、減衰力調整部10において、ソレノイド12への励磁が解除されて弁体13が下降することになると、バルブガイド14に形成の環状溝14cが弁体13で閉塞されることになり、ロッド側室R1とリザーバ室R3とを連通する流路が閉塞されることになる。

【0020】それ故、伸側行程時には、ロッド側室R1からの作動油が高いクラッキング圧の下で開放される伸側の減衰バルブ3aを介してピストン側室R2に流入し、圧側行程時には、ピストン側室R2からの作動油が高いクラッキング圧の下で開放される圧側の減衰バルブ4aを介してリザーバ室R3に流入することになる。

【0021】そして、各側の減衰バルブ3a、4aが高いクラッキング圧の下で開放されて作動油の流通を可能にすることで、高い減衰力が発生されることになる。

【0022】従って、上記従来の油圧緩衝器によれば、所要時にソレノイド12への励磁を解除することで発生減衰力を高くすることが可能になり、例えば、該油圧緩

4

でソフトな乗り心地を得るようにしながら、急制動時や急発進時あるいはロール時における姿勢制御の際には高い減衰力の発生状態に変更することが可能になり、車両の走行安定性を向上し得ることになる。

【0023】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来の油圧緩衝器にあっては、その伸縮ストロークを大きく採れない不都合が指摘されている。

【0024】即ち、上記従来の油圧緩衝器にあっては、減衰力調整部10がケーシング11の開口端をバルブガイド14で閉塞するようにしてカートリッジ化されており、その内部に区画形成される空間内に弁体13及びソレノイド12を直列状態に収装するとしている。

【0025】そして、上記減衰力調整部10が緩衝器本体に連設されるときは、バルブガイド14がシリンダ1の上端を閉塞する軸封部材となるように設定されている。

【0026】従って、該油圧緩衝器にあっては、緩衝器本体の軸線方向の外部に減衰力調整部10が配設されることになり、該油圧緩衝器が配設される、例えば、車両における取付スペースから看れば、緩衝器本体、即ち、シリンダ1を短くする必要を生じ、該シリンダ1が短くなる分該油圧緩衝器の伸縮ストロークが制限されることになり、効果的な減衰特性を得られなくなる危惧がある。

【0027】この発明は、前記した事情に鑑みて創案されたものであって、その目的とするところは、所定の伸縮ストロークが保障されて効果的な減衰特性が所望の通り実現されて、例えば、車両への搭載に最適となるのは勿論のこと、さらにはその短寸法化にも寄与し、車両への搭載性を向上するに最適となる油圧緩衝器を提供することである。

【0028】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、この発明の構成を、シリンダ内に出没可能に挿通されたピストンロッドの先端に連設されシリンダ内にロッド側室とピストン側室とを区画形成するピストン部のシリンダ内での摺動時にシリンダの外部に配在の減衰力調整部におけるソレノイドへの励磁によって減衰力調整部を介してのロッド側室のシリンダ外に形成のリザーバ室への連通の可不可が選択されるように形成されると共に、減衰力調整部において低い減衰力発生とされる一方でピストン部に配設の減衰バルブ及びシリンダの下端内部のベースバルブ部に配設の減衰バルブにおいて高い減衰力発生とされるように形成されてなる油圧緩衝器において、減衰力調整部は、その開口端がシリンダ外に配設の外筒の上端内周に連設されるように形成されたケーシングと、該ケーシング内に開口端側に収装されその内周に磁性部材を隣設させるソレノイドと、該ソレノ

その外周に摺接させながらその内周に軸受け部材を隣設させシリンダの上端を閉塞する軸封部材と、を有してなり、ケーシングの外筒への連設時にソレノイド及び弁体の内周側にシリンダの上端側を臨在させる一方で軸封部材の軸芯部にピストンロッドを挿通させるように設定されてなり、軸封部材、弁体及び磁性部材にロッド側室のリザーバ室への連通を可能にする流路が形成されてなると共に、該流路が弁体の最下降時に閉塞されるように形成されてなるとするものである。

【0029】

【作用】それ故、カートリッジ化された減衰力調整部は、これを構成するケーシングの開口端が緩衝器本体を構成する外筒に溶接等によって連設されることで緩衝器本体と一体化されると共に、その際にシリンダの上端側がソレノイド及び弁体の内周側に臨在されることになり、従って、減衰力調整部をシリンダの外側に有するとしても、該油圧緩衝器の全体長さを徒らに大きくしない。

【0030】

【実施例】以下、図示した実施例に基づいて説明するが、この発明の一実施例に係る油圧緩衝器にあっても、図1に示すように、ユニフロー型に形成されており、減衰力調整部10の構成を異にする他は、前記した従来例(図4参照)と同様に構成されている。

【0031】それ故、その構成の同一なる部分については、図中に同一の符号を付してその詳しい説明を省略し、以下には、この発明における減衰力調整部10の構造を説明する。

【0032】即ち、減衰力調整部10は、図2に示すように、ケーシング11と、ソレノイド20と、弁体30と、軸封部材15と、を有してなり、ケーシング11内にソレノイド20以下の構成部品を収装して、該減衰力調整部10を所謂カートリッジ化するように構成されている。

【0033】ケーシング11は、図示例にあつて、略筒状に形成されて図中下端側とされる本体部11aと、該本体部11aの上端に連設されるキャップ部11bと、からなり、本体部11aの図中下端となるその開口端の外周が外筒5の上端内周に溶接等によって連設されるように形成されてなると共に、その開口端側の内周にソレノイド20を収装させるように形成されている。

【0034】そして、上端側のキャップ部11b内には、その内周がピストンロッド2の外周に摺接されるシール11cが収装されている。

【0035】尚、図示例にあつて、ケーシング11を構成する本体部11aは磁性材で形成されている。

【0036】ソレノイド20は、ケーシング11内に所謂ガタツクことがないように収装されると共に、シール部材21、22の配在で液密構造下に収装されており、

いる。

【0037】該磁性部材23の内周には、該減衰力調整部10が緩衝器本体に連設される際に、シリンダ1の上端側の外周が隣接されるとしているが、該磁性部材23は、その軸線方向に沿うように開穿された切り溝23aを有しており、該切り溝23aは、該減衰力調整部10における流路、即ち、ロッド側室R1のリザーバ室R3への連通を可能にする流路を構成する。

【0038】因に、該磁性部材23は、その上端外周に水平に延設される銑部23bを有しており、該銑部23bにも上記切り溝23aに連通する切り溝23cを有している。

【0039】また、該磁性部材23の上端、即ち、銑部23bの内周側の上端は、その上方に配設されている後述の軸封部材15の下端に当接されている。

【0040】ところで、ソレノイド20は、上記磁性部材23の外周に介装されるように配設され非磁性材からなる筒状ボビン部材24と、該筒状ボビン部材24内に収容されるように配設されるコイル25と、を有するように構成されている。

【0041】また、該ソレノイド20の上端、即ち、上記筒状ボビン部材24の上端には、その下端面で前記シール部材21を所定位置に定着させながら、その上端が前記磁性部材23の上端、即ち、銑部23bの上端と面一になるように位置決められた環状コア部材26が隣設されている。

【0042】因に、該環状コア部材26の上端と上記銑部23bの上端には、後述する弁体30の下端が離着座される。

【0043】そして、該環状コア部材26と上記銑部23bとの間には空間(符示せず)が形成されていて、該空間内には後述する弁体30を上昇方向に傾勢する板バネからなるリタンスプリング27が配在されている。

【0044】それ故、該ソレノイド20にあつては、その励磁時に、上記磁性部材23及び環状コア部材26の配在されているが故に、弁体30をソレノイド20側に吸着することになり、また、その励磁の解除時に、リタンスプリング27が配在されているが故に、速やかに上記弁体30の上記磁性部材23及び環状コア部材26から離脱を許容し得ることになる。

【0045】弁体30は、ソレノイド20の上端に隣設されて該ソレノイド20への励磁時に図中下降するように移動して、その下端が上記磁性部材23及び環状コア部材26の上端に着座するように構成されてなるもので、後述する軸封部材15に摺動可能に介装されている。

【0046】即ち、該弁体30は、軸封部材15の外周に上下動可能に介装される筒状部31と、該筒状部31の下端外周に水平に延設されるフランジ部32と、を有

7

の外周に水平方向に突設されるストッパ33と前記環状コア部材26との間に配在されるスプリング34によって上昇方向に附勢されるとしている。

【0047】そして、該弁体30は、上記フランジ部32に前記磁性部材23の銑部23bに形成の切り溝23aに連通する切り溝32aを有しており、上記筒状部31に上記切り溝32aに連通する切り溝31aを有している。

【0048】それ故、該弁体30にあっては、ソレノイド20の励磁時に、スプリング34の附勢力に抗して下降されてその下端が前記磁性部材23及び環状コア部材26の上端に着座されると共に、ソレノイド20への励磁の解除時に、スプリング34の附勢力によって上昇されその下端が上記磁性部材23及び環状コア部材26の上端から離脱されることになる。

【0049】軸封部材15は、非磁性材で形成されて、シリンダ1の上端を閉塞しながらロッド側室R1とリザーバ室R3との連通を可能にする流路を形成すると共に、その軸芯部へのピストンロッド2の挿通を可能にするように、その内周にピストンロッド2の外周に摺接する軸受け部材16を有している。

【0050】尚、該軸封部材15は、軸受け部材16を含むその内周側の上端が上方に配設の前記シール11cに当接されるとしており、該軸封部材15の外周側の上端と上記シール11cとの間には非磁性材からなる環状プレート17が配在されるとしている。

【0051】また、該軸封部材15は、図示例にあっては、前記したように、バルブガイドとしても機能するように設定されており、従って、その外周側の下端に筒状に延設された垂下部15aを有してなり、該垂下部15aの内周にシリンダ1の上端を嵌装させながら、該垂下部15aの外周に前記弁体30における筒状部31の下端側内周及びフランジ部32の内周を摺接させるとしている。

【0052】尚、上記垂下部15aの下端に前記磁性部材23の上端、即ち、銑部23bの内周側の上端が当接されている。

【0053】ところで、ロッド側室R1とリザーバ室R3との連通を可能にする流路は、上記垂下部15aの内周側と外周側を連通するように該垂下部15aに径方向に開穿される油孔15bと、該油孔15bに連通されながら該垂下部15aの外周に開口するように形成される環状溝15cと、からなる。

【0054】そして、上記環状溝15cは、前記弁体30が上昇されている場合に、これが開放状態におかれると共に、上記弁体30が上昇されている場合に、その筒状部31によって閉塞状態におかれることになるように設定されている。

【0055】尚、上記環状溝15cが弁体30の上昇で

8

状部31に形成の切り溝31a及び該切り溝31aと連通する上記弁体30のフランジ部32に形成の切り溝32aに連通することになるのは勿論である。

【0056】それ故、該軸封部材15にあっては、ロッド側室R1とリザーバ室R3との連通を可能にする流路の構成を該軸封部材15の外周側の下端に筒状に延設された垂下部15aに形成の油孔15b及び環状溝15cとからなるとするので、その構成が簡素となり、該流路を通過する作動油に余計な流路抵抗を招来させないことが可能になる。

【0057】それ故、以上のように形成されたこの実施例に係る油圧緩衝器にあって、減衰力調整部10は、ケーシング11内にソレノイド20及び弁体30等の所定の構成部品が収装されてカートリッジ化されることになり、従って、該カートリッジ化された減衰力調整部10についての製品試験を緩衝器本体の製品試験と別個に行うことが可能になる。

【0058】また、該カートリッジ化された減衰力調整部10は、これを構成するケーシング11の開口端が緩衝器本体を構成する外筒5に溶接等によって連設されることで緩衝器本体に一体化されることになる。

【0059】このとき、該減衰力調整部10を構成するソレノイド20の内周側に磁性部材23を介してであるがシリンダ1の上端側が大きく嵌装されることになるので、緩衝器本体の上端側外部に減衰力調整部10を配設するとしても、油圧緩衝器全体の長さを徒らに大きくしないで済むことになる。

【0060】そして、この実施例に係る油圧緩衝器にあっては、減衰力調整部10においてソレノイド20への励磁が解除されて弁体30が上昇状態におかれると、シリンダ1内のロッド側室R1とリザーバ室R3との連通が可能な状態になる。

【0061】このとき、シリンダ1内にピストンロッド2が没入される圧側行程時には、シリンダ1内をピストン部3が下降することになり、このとき、ロッド側室R1において不足する作動油がピストン部3に配設の伸側のチェック弁3bを介してピストン側室R2から流入されると共に、ピストン側室R2において余剰となる作動油も上記チェック弁3bを介してロッド側室R1に流入される。

【0062】そして、ピストン側室R2からロッド側室R1に流入された上記の余剰油は、所謂開放状態にある減衰力調整部10を介してリザーバ室R3に流出される。

【0063】また、シリンダ1内からピストンロッド2が突出される伸側行程時には、シリンダ1内をピストン部2が上昇することになり、このとき、ピストン側室R2において不足する作動油がベースバルブ部4に配設の圧側のチェック弁4aを介してリザーバ室R3から補給

油が上記減衰力調整部10を介してリザーバ室R3に流出される。

【0064】従って、ソレノイド20への励磁が解除されている場合にあっては、伸圧いずれの行程時にもロッド側室R1側からの作動油が開放状態にある減衰力調整部10を介してリザーバ室R3に流出されることになり、このとき各側の減衰バルブ3a、4aが不作動状態におかれて、該減衰力調整部10、即ち、弁体30で設定される低い減衰力発生に止まる。

【0065】そして、減衰力調整部10において、ソレノイド20が励磁されると、弁体30が下降してロッド側室R1とリザーバ室R3とを連通する流路が閉塞されることになる(図2参照)。

【0066】それ故、この場合の伸側行程時には、ロッド側室R1の作動油がピストン部3に配設の伸側の減衰バルブ3aを介して、ピストン側室R2に流入することになり、また、圧側行程時には、ピストン側室R2の作動油がベースバルブ部4に配設の圧側の減衰バルブ4aを介して、リザーバ室R3に流入することになる。

【0067】そして、各側の減衰バルブ3a、4aが高いクラッキング圧の下で開放されて作動油の流通を可能にすることで、高い減衰力が発生されることになる。

【0068】従って、この発明に係る油圧緩衝器にあっては、所要時にソレノイド20を励磁することで発生減衰力を高くすることが可能になり、例えば、該油圧緩衝器が車両に搭載される場合に、通常は低い減衰力発生でソフトな乗り心地を得るようにしながら、急制動時や急発進時あるいはロール時における姿勢制御の際には高い減衰力の発生状態に変更することが可能になり、車両の走行安定性を向上し得ることになる。

【0069】図3は、減衰力調整部10の他の実施例を示すものであるが、該減衰力調整部10は、前記した図2に示す実施例に比較して部分的に差異があるのみで、その基本的な構成は異ならない。

【0070】よって、以下には、その構成の異なる部分についてのみ説明する。

【0071】先ず、ソレノイド20部分において、シリンダ1の上端側の外周に隣接されることになる筒状の磁性部材23は、前記した実施例の場合と異なり、その上端に銑部23b(図2参照)を有しない構成とされている。

【0072】もっとも、該磁性部材23が切り溝23aを有してなること勿論である。

【0073】そして、ソレノイド20の上端、即ち、該ソレノイド20を構成する筒状ボビン部材24の内周側の上端が、凹部を形成するように挟られていると共に、該ソレノイド20の外周側の上端にシール部材21を定着させるように配設される環状コア部材26が、前記した実施例に比較して、厚肉に形成されてなるとしてい

【0074】そしてまた、上記凹部には、前記した実施例における板バネからなるリタンスpring27(図2参照)に代えて、コイルspringからなるリタンスpring28が取装されて、弁体30を上昇方向に附勢している。

【0075】次に、弁体30部分においては、該弁体30が軸封部材15の外周に上下動可能に摺接する筒状スライダ33と、該筒状スライダ33の下端側の外周に嵌着された環座34と、からなるとしている。

【0076】因に、上記リタンスpring28の上端は、上記環座34の内周側の下端に当接されるとしている。

【0077】上記筒状スライダ33の下端側には、軸封部材15に形成の環状溝15cに連通することある切り溝33aが形成されている。

【0078】該切り溝33aは、弁体30がソレノイド20への励磁で小さいストロークで下降されるとき、上記環状溝15cにわずかな開度で連通することになるが、上記弁体30がソレノイド20への励磁で大きく下降されるときには、上記環状溝15cとの連通が遮断されることになるように設定されている。

【0079】尚、図示例にあって、上記環座34には切り溝が形成されていない。

【0080】上記弁体30部分において、環座34の外周側の下端には前記環状コア部材26の上端面にその外周側が着座されるように配設された非磁性材からなる環状プレート35の内周側が臨在されている。

【0081】そして、上記環状プレート35の外周側の上端には非磁性材で筒状に形成されたガイド36の下端が当接されており、該ガイド36の上端には非磁性の板バネからなるリタンスpring37が当接されている。

【0082】尚、上記リタンスpring37は、前記ケーシング11を構成するキャップ部11bの下端との間に挟持されている。

【0083】また、上記ガイド36は、その外周がケーシング11を構成する本体部11aの内周に隣接されており、その内周側には上記環座34を臨在させている。

【0084】それ故、該弁体30部分にあっては、ソレノイド20への励磁で弁体30、即ち、環座34が下降することになるが、ソレノイド20からの磁力が小さい場合には、環座34の下降量が環状プレート35で制限されて小さいストローク量に抑制されることになる。

【0085】そしてこのとき、筒状スライダ33に形成の切り溝33aが流路を構成する環状溝15cにわずかな開度で連通することになり、該切り溝33aが環状溝15cに比較的大きい開度で連通する場合に比較して、大きい流路抵抗が生じることになって、やや高い減衰力の発生が可能になる。

【0086】また、該弁体30部分にあっては、ソレノ

11

プレート35を撓ませる程に大きいストローク量で下降することになり、このとき、筒状スライダ33に形成の切り溝33aが環状溝15cに連通しなくなって、ロッド側室R1とリザーバ室R3との連通を可能にする流路が閉塞されることになり、従って、シリンダ1内におけるピストン部3の摺動時には、減衰バルブ3a、4aの作動で高い減衰力が発生されることになる。

【0087】前記した図2及び図3の各実施例にあっては、この発明に係る油圧緩衝器における減衰力調整部10がソレノイド20への励磁時に高い減衰力が発生されるように設定されてなるとするが、これに代えて、減衰力調整部10がソレノイド20への励磁の解除時に高い減衰力が発生されるように設定されるとしても良いこと勿論である。

【0088】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、油圧緩衝器における減衰力調整部は、これを構成するケーシング内に所定の構成部品が取装されてカートリッジ化されることになり、従って、該カートリッジ化された減衰力調整部についての製品試験を緩衝器本体の製品試験と別個に行うことが可能になる利点がある。

【0089】また、該カートリッジ化された減衰力調整部は、これが緩衝器本体に連設される際に、シリンダの上端側を深く挿入させるようになるので、これが緩衝器本体に連設されるとしても該油圧緩衝器の全体長さを徒らに大きくしないことが可能になる利点がある。

【0090】そして、緩衝器本体を構成するシリンダの有効長さを減殺しないので、所定の特性の減衰力発生と

12

その高低調整が実現されることになり、例えば、車両への搭載に最適となる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例に係る油圧緩衝器を一部破断して示す正面図である。

【図2】図1に示す油圧緩衝器における減衰力調整部を拡大して示す部分拡大縦断面図である。

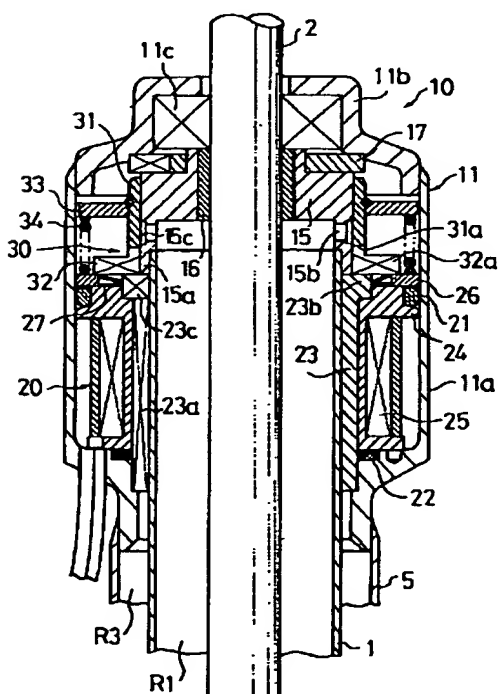
【図3】この発明の他の実施例に係る減衰力調整部を図2と同様に示す部分拡大縦断面図である。

【図4】従来例としての油圧緩衝器を示す縦断面図である。

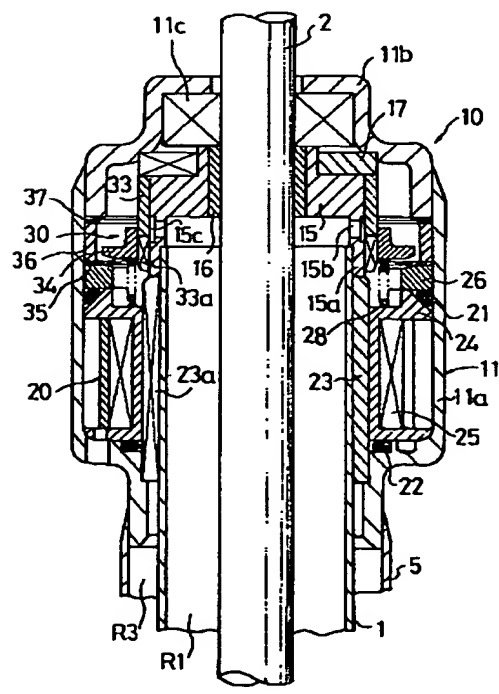
【符号の説明】

- 1 シリンダ
- 2 ピストンロッド
- 3 ピストン部
- 3a, 4a 減衰バルブ
- 4 ベースバルブ部
- 5 外筒
- 10 減衰力調整部
- 11 ケーシング
- 15 軸封部材
- 16 軸受け部材
- 20 ソレノイド
- 23 磁性部材
- 30 弁体
- R1 ロッド側室
- R2 ピストン側室
- R3 リザーバ室

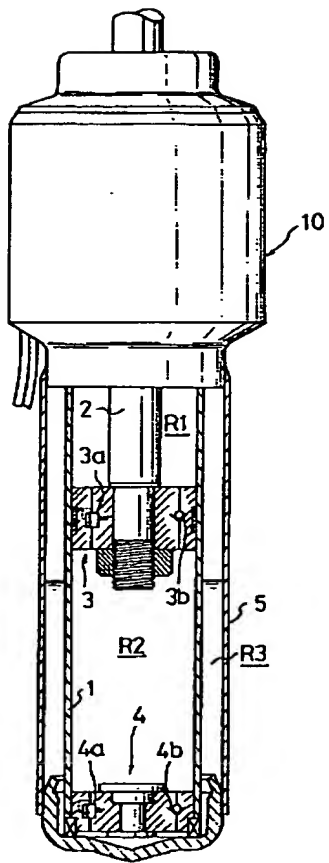
【図2】



【図3】



【図1】



【図4】

